DEC 系列通用型控制器

使用说明书

南京建高电气

第一章　　序言

谢谢您采用我公司生产的 DEC 系列电磁调速电机控制器(以下简称控制器)，DEC 系列控制器是中凌电机技术有限公司采用最新技术，自主开发的通用型控制器，结构设计紧凑，安装灵活方便，性能优异。具有以下特点：

- 技术领先
  - 采用微处理器智能芯片，全数字化控制。
- 高性能
  - 转速精度可达 0.1%，比传统型调速器提高 10~25 倍；
  - 转速调节的分辨率可达 1 转/分；
  - 转速测量误差小于 1 转/分；
  - 允许工作电压波动范围±15%，适合电网波动较大地区。
- 多功能
  - 数字化显示。
  - 具有传统回零控制器的保护功能；
  - 缓起动功能和缓停车功能（时间 0—100S 内可调）；
  - 堵转保护功能可以在原电机故障或未起动的情况下，自动切断励磁电压；
  - 转速可按比例显示，可用于显示实际物理量（如线速度,计件数）；
  - 可自由设定最高限速和最低限速；
  - 采用脉冲测速，用户无须再做速度校正；
  - 高可靠，不含传统指针转速表、主令电位器等易损元件；
  - 上电的默认转速可设定，用户无须重复调节；
  - 数字 PID 参数可调节，可适应各种复杂工况。

在使用 DEC 系列控制器之前，请您仔细阅读该手册，以保证正确使用并充分发挥其优越性能。另外，本手册为随机发送的附件，务必请您使用后妥善保管，以备今后对控制器进行检修和维护时使用。

1.1 开箱检查注意事项

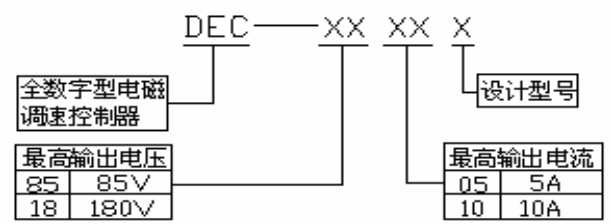
在开箱时，请认真正确认：

- 在运输中是否有破损现象；
- 检查本机铭牌的额定值是否与您的订货要求一致，附件是否齐全；
- 若发现有任何问题，请速与我们或供货商联系解决。

1.2 概 述

DEC 系列控制器是 YCT、YCTD 等系列电磁调速电动机的控制装置，它可以通过面板上的调速按扭对电磁调速电机进行宽范围无级调速。

1.3控 制 器 型 号 说 明



1.4 系 统 的 铭 牌

控制器铭牌位于控制器的底板；

1.5 安 全 注 意 事 项

1.5.1“危险”与“注意”的定义

危险 由于没有按要求操作，可能造成死亡或重伤的场合；

注意 由于没有按要求操作，可能造成中等程度伤害、轻伤或造成物质损害的场合。

1.5.2 安装

- 必须安装在不可燃物上；
- 不要把可燃物放在附近；
- 不要安装在有爆炸性气体或粉尘的场合。

严禁安装在可能使部件受潮的场合；

- 切不可将金属异物掉进控制器内部；
- 不要安装在有阳光直射或高温的场合。

1.5.3配线

- 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电危险；
- 确认输入电源处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电危险。

1.5.4 维护

- 必须是专业人员才能更换零件，严禁将线头或金属遗留在机器内，否则会影响机器的正常运行。

1.6 使用注意事项

- 海拔不超过 **1000m**；当海拔高度超过 **1000** 米时，由于空气稀薄造成控制器的效果变差，必须降额使用。
- 周围环境温度： **-10**℃～**+40**℃
- 相对湿度：**40**℃时不超过 **50%**，**20**℃以下时不超 **90%**。
- 安装基础允许振动为 **10**～**150HZ** 时，其最大振动加速度应不超过 **5m/s²**。
- 电源：交流电压 **220V**±**15%**，频率 **50HZ**±**2%**。
- 大气：周围空气中无导电尘埃、酸、盐、腐蚀性及爆炸性气体。

1.7 报废时注意事项

在报废控制器时，请注意：

电解电容的爆炸：印刷板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。

焚烧塑料的废气： 前面板等塑胶件焚烧是会产生有毒气体。

处理方法： 请作为工业垃圾进行处理。

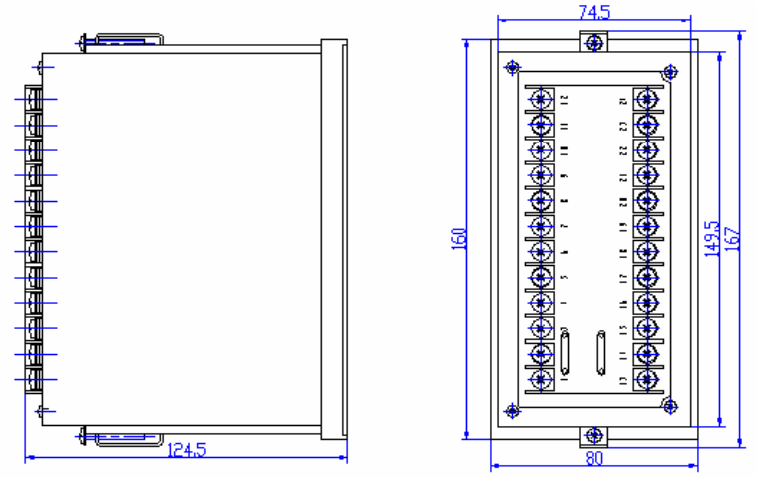
第二章　控制器的型号与规格

2.1　主要技术参数：

型　号	DEC—8505A	DEC—8510A	DEC—1810A
电源电压	交流电压 220V±15%　　频率 50HZ		
最大输出定额	直流 85V　5A	直流 85V　10A	直流 180V　10A
可控制电动机功率	0.55~37KW	45~90KW	110KW 以上
测速发电机	电压转速比≥2V/100 rpm		
转速变化率	0.1%		
稳速精度	0.1%		
转速分辨率	1 rpm		
测速精度	1 rpm		
调速范围	100~1370r/min （参照电机铭牌）		

第三章　安 装

3.1　外形尺寸



3.2　控制器的安装

用控制器两侧的安装架，如图 1 所示，将控制器固定在操作箱内。控制器安装面板的开孔尺寸如图 2 所示。

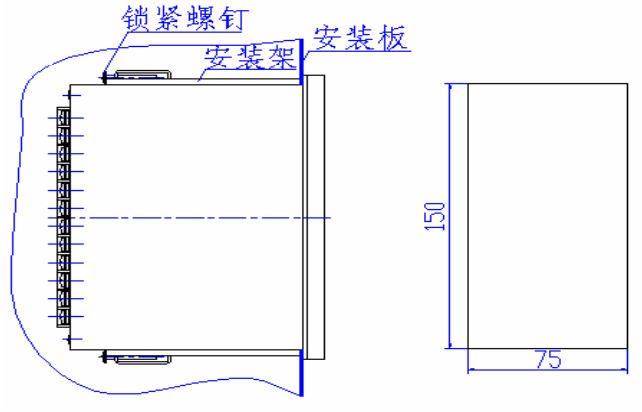


图 1　　图 2

控制器应安装在室内、通风良好的场所，一般应垂直安装。如图 3 所示如有特殊安装要求，请事先与我公司联系。

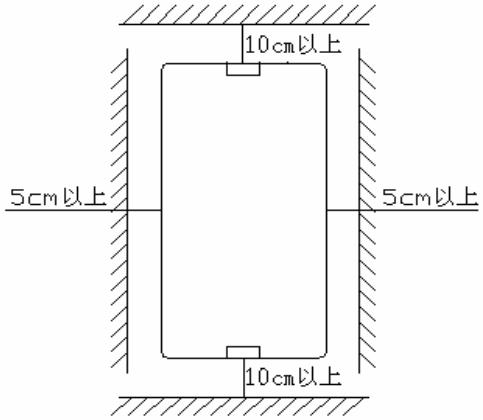


图 3

第四章　　运行

4.1　接线端子

接线端子的排序图

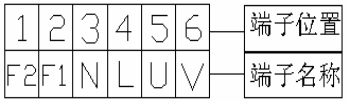


表 3—1 接线端子功能表

端子名称	端子功能说明
L ,N	主回路交流电源输入（AC220V）
F1,F2	连接电磁调速电动机励磁绕组
U,V	连接测速发电机的输出用户只须接其中任意两相

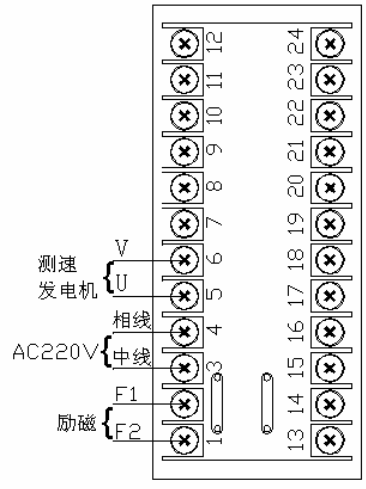


图 4

4.2系统的连线

接线前，请先检查控制器经过运输后，面板元件有无损坏处，内部线路和元件有无松脱现象，然后按端子排上的接线图接上电磁调速电机和电源线。

接线方法如图 4 所示，测速发电机可用 **0.5mm²** 的线，励磁和电源的连接线应不低于 **1mm²** 的线，建议使用 **1mm²** 的线。

用户可按照基本配线图，如图 5 所示，将控制器的端子依次和电源，电磁调速电机，测速发电机接好。

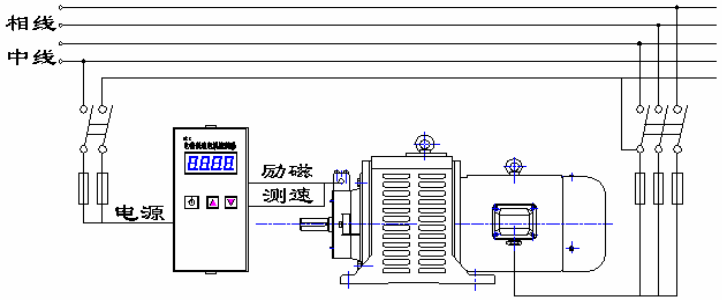


图 5

4.3　控制面板

☆本控制器有两种工作模式：运行模式和参数设定模式。

4.3.1　操作面板的说明

用操作面板，可对控制器进行运转和功能参数设定等操作，外形如图 7 所示。

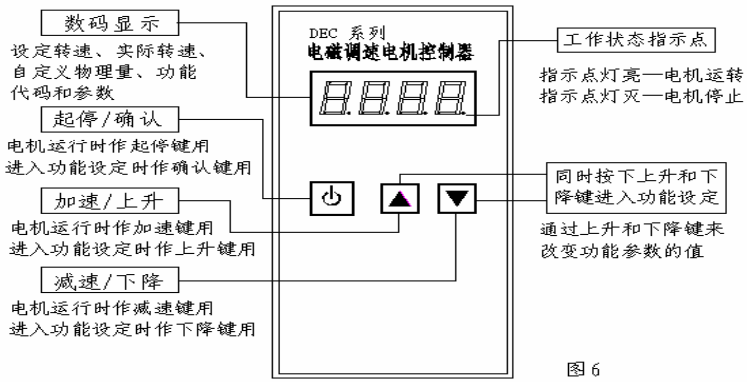


图 6

4.3.2 键盘功能说明

表 3—2 操作面板功能表

键	名 称	功 能
⏻	起停/确认	1、运行模式下： 控制电机的起动和停止 2、参数设定模式下： 为确认键
▲	加速/上升	1、运行模式下：加速键，控制电机转速上升 2、参数设定模式下：上升键
▼	减速/下降	1、运行模式下：减速键，控制电机转速下降 2、参数设定模式下：下降键

☆注：在电机运行时，▲和▼键在您连续按键时间大于 **2S** 时，会自动进入快速上升（下降）。

4.3.3 数码显示

数码显示器用于显示用户所需的多种信息。

- 在运行模式，停机状态时显示设定转速；用户按下 ⏻（起停键）后，电

机进入运转状态，运行指示点点亮，显示器自动切换到实际转速显示。在电机运转的过程中，若用户按下 ▲（加速）或 ▼（减速）键调节电机转速，则显示器会自动显示设定转速。用户停止调节约 **1** 秒后，控制器重新显示实际转速。用户按下 ⏻ （起停键）停止运行后，运行指示点熄灭，控制器显示电机实际转速的下降过程，直到电机完全停止后，自动切换到设定转速的显示。

关于显示比例系数设定及影响，（详细请见附录）

显示器显示 "**OL**" 字样时，表示控制器处于保护状态，（详细请见附录）

- 在参数设定模式，（显示内容请见 5.1 节）

☆注：如果将功能设定中 **F06** 的值设为 **0.00,** 在运行模式中，**LED** 始终显示给定转速。

4.3.4 运行

- 检查连线

请仔细检查各部分接线是否正确，电源电压是否正常。检查无误后可接通控制器电源

- 设定运行参数

☆ 注：控制器出厂时，已经设定好默认参数，可符合大部分的工况要求，一般情况用户可以略过此步骤直接使用。具体的参数说明及设定方法请参见第五章

-设定上电时默认转速

在设定转速相对固定的场合，使用此功能可免除每次上电都要重复设定的麻烦。

-设定缓启动 （停车）时间

使用此功能可减小或消除起停过程对设备的冲击。

-设定最高转速和最低转速限制

根据电机铭牌或实际工况设定参数，可更好的保护电机。

-设定转速显示比例系数

用户可根据实际的工作情况显示自定义物理量

-用户还可以对数字 PID 参数进行调整，使系统工作在最佳状态。

- 启动异步电机

接通调速电机上异步电机的电源，看异步电机旋转方向是否与负载机械所要

求的一致，不一致时可调换异步电机两根电源线的位置。

- 正常运行

原电机稳定运行后，系统即可正常工作。用户可先通过 ▲（加速）或 ▼（减速）键设定电机转速，按下起停键，启动电磁调速电机。在电机运行的过程中，用户可随时通过 ▲（加速）或 ▼（减速）键调节电机转速。再次按下起停键，电磁调速电机停止运转。

☆警告：不要在原电机停止的情况下启动电磁调速器，否则可能会损坏调速器线圈。

- 堵转保护

为更好的保护电机，控制器设有堵转保护。 当电机发生堵转或过载（转速不能达到设定值）连续约 50 秒钟，控制器自动进入保护状态。显示 "OL"，同时自动关闭励磁输出。用户应立即检查系统，排除故障后，可按起停键退出保护状态。

第五章 功能设定及说明

5.1 功能参数的设置方法

- 步骤一：进入参数设定模式

功能设定只有在电机停止的状态下才可以进入。

在停车状态下同时按下上升和下降键约两秒钟，显示 F 00。 控制器进入功能代码选择界面。

- 步骤二：选择功能代码

使用 ▲（上升）或 ▼（下降）键，选择所需的功能代码（详情见 **5.2** 节）范围 **F 00** ～ **F 13**。

- 步骤三：修改参数

选定所需的功能代码后，按起停键，进入参数修改界面。控制器显示所选功能码对应的参数值。用户可使用 ▲（上升）或 ▼（下降）键修改参数。修改完成后，按起停键，确认修改。退回功能代码选择

界面。若有其他参数需要修改，可重复步骤二，步骤三。

I 步骤四：退出参数设定模式

控制器内部配有永久存储器保存用户所设定的参数。即使关闭控制器电源，参数也不会丢失。

选择功能码 F 00, 按⏻（确认）键，进入退出方式选择界面，使用 ▲（上升）或 ▼（下降）键选择退出方式。本控制器设有三种退出方式：

0： 退出参数设定模式，但并不将参数保存至永久存储器；

1： 退出参数设定模式，同时将参数保存至永久存储器；

8： 恢复出厂设置后退出参数设定模式，同时将出厂设置保存至永久存储器。

选定退出方式后，按⏻（确认）键，控制器按指定方式退出，返回到运行模式。

下面以调整转速显示比例 F06 为例，将 F06 的参数调至 0.45 （假设 F06 调整前的参数是 1.00 ,电机停机时的给定转速为 1000）步骤如下：

操作	显示
① 按下⏻（起停键）	**1000**
② 同时按下▲（上升）和▼（下降）键 进入功能设定状态	**F 00**
③ 按▲（上升）键 6 次	**F 06**
④ 按⏻（确认）键	**1.00**
⑤ 按▼（下降）键调整参数	**0.45**
⑥ 按⏻（确认）键	**F 06**
⑦ 按▼（下降）键 6 次	**F 00**
⑧ 按⏻（确认）键	**0**
操作	显示
⑨ 按▲（上升）键 1 次 退出参数设定模式，同时将参数保存至永久存储器	**1**
⑩ 按⏻（确认）键退出功能设定状态，显示给定转速	**450**

5.2功能表

表 5-1 基本运行功能参数表

功能代码	功能名称	调节范围	出厂设定
F00	退出方式	0—不存储 1—存储 8—恢复出厂设置	
F01	默认转速	F02—F03	125
F02	最高限速	F01—1500r/min	1350
F03	最低限速	80r/min—F02	125
F04	缓起动时间	0—100S	4S
F05	缓停车时间	0—100S	1S
F06	转速显示比例	0.01—10.00	1.00
F07	比例系数 P	0—2000	500
F08	积分系数 I	0—200	12
F09	微分系数 D	0—4000	500
F10	保留		
F11	保留		
F12	保留		
F13	保留		

5.3 功能说明

1、F 00 退出功能设定，（详情见 5.1 节步骤四）。

2、F 01 设定默认转速，用户可以设定某一常用转速，使控制器每次上电后都以这个常用转速运行，无须重复调整。

3、F02 设定最高限速,调整范围为 80～1500r/min,实际它的最低转速是默认转速。如果默认转速设定 500r/min,则最高限速设定范围为 500～1500r/min。

4、F03 设定最高限速,调整范围为 80～1500r/min,实际它的最高转速是默认转速。如果默认转速设定 500r/min,则最低限速设定范围为 80～500r/min。

5、F04 和 F05 设定缓起动时间和缓停车时间，调整范围为 0～100S，由于电机运行时具有转动惯量，所以电机转速上升和下降的最小时间

应是转动惯量稳定所需的时间。

6、F06 设定转速显示比例，调整范围为 0.00～10.00。用户可以它来设定自定义物理量（如线速度，计件数）。

☆注： 1.当进入转速调节状态时，显示比例始终是 **1**，停止调节约 **1** 秒钟后，按设定比例显示。

2.显示比例设定为 **0** 时，进入转速调节状态后，始终显示给定转速。

7、F07—F09 设定数字 PID 参数，电机工作在不同的场合时，根据负载的不同，用户可以通过调整 F07—F09 这三个参数来使的系统工作在最佳状态。

☆注：控制器出厂时，**PID** 参数已经设定好，符合大部分的工况要求，用户可以直接使用。

第六章 保养与维护

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，控制器内部元器件的老化及磨损等原因，都会导致系统潜在的故障发生，因此有必要对系统实施日常和定期的保养及维护。

注意：检查、维护前，请首先切断电源，否则有触电危险。

6.1 日常保养及维护

系统必须按照第一章中规定的使用环境运行。另外，运行中也可能会发生一些意外的情况，用户应按照下表的提示，作好日常的保养，保持良好的环境，及早发现异常，是系统长期安全运行的保证。

表 6-1 日常检查提示表

检查对象	检查要领			判别标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	**1**）温度 湿度	随时	**1**）温度计	按本手册相关要求
	2）尘埃、水及滴漏		**2**）目视	无水漏痕迹
	3）气体		**3**）目视	无异味

控制器	**1**）振动发热	随时	**1**）外壳触摸	振动平稳、风温合理
	2）噪声		**2**）听	无异常响声
电机	**1**）发热	随时	**1**）手触摸	发热无异常
	2）噪声		**2**）听	噪音均匀
运行状态	输入电压	随时	电压表	在额定值范围内

6.2 定期维护

用户根据使用环境，可以三个月或六个月对系统进行一次定期检查。

一般检查内容：

1、控制器与电机连接电缆接插件（或接线端子）是否松动。

2、电源接线端子是否松动。

3、长期存放的控制器必须在 **2** 年内一次通电试验。可以不带载，时间近 **5** 小时。

6.3 控制器的贮存

用户购买控制器后，暂时存贮或长期存贮必须注意以下几点：

1、避免在高温、潮湿及有尘埃、金属粉尘的场合保存，要保证通风良好。

2、期存贮时见 6.2 第三条。

6.4 系统的保修

系统发生以下情况，本公司将提供保修服务：

1、保修范围仅指系统本身。

2、在正常情况下，发生故障或损坏，公司负责 **12** 个月保修（自购买之日起）。**12** 个月以上，将收取合理的费用。

3、即使在 **12** 个月内，如发生以下情况，应收取一定的费用：

（**1**） 不按用户手册操作使用而带来的机器损坏。

（**2**） 由于水灾、火灾、电压异常等造成的损坏。

（**3**） 在超过额定条件下使用造成的损坏。

4、有关服务费用按实际费用计算。

第七章 包装与附件

控制器采用纸箱包装。随机装箱附件有：电磁调速电动机用户手册一本；产品合格证一张。

附录：

异常诊断及处理

异常发生及处置方法：

异常现象	现象说明	处理方法
LED 显示 OL	控制器进入堵转保护	检查异步电机是否工作 负载是否超过电机的额定功率
实际转速与给定转速相差很大	转速显示比例是否正确	进入功能设定代码 F06，修改转速显示比例
电机启动时间很长	缓启动时间设定是否很长	进入功能代码 F04，减小缓启动的时间
最低限速无法上调	最低限速的范围是 80r/min～默认转速	进入功能代码 F01，提高默认转速的值
最高限速无法下调	最高限速的范围是默认转速～1500r/min	进入功能代码 F01，降低默认转速的值

南京建高电气技术有限公司
电话：**02586051136**　　传真**:02583601170**
地址：南京市白下区苜蓿园大街 52 号二幢 402